

Section 4.2

La représentation graphique de
 $y = x^2 + k$, $y = ax^2$, et $y = ax^2 + k$

Les Transformations

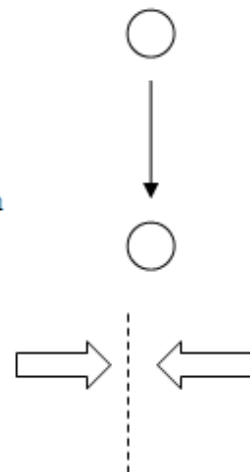
1. Une translation

- Un glissement
- Le déplacement (verticalement ou horizontalement) d'une figure vers une position différente dans le même plan



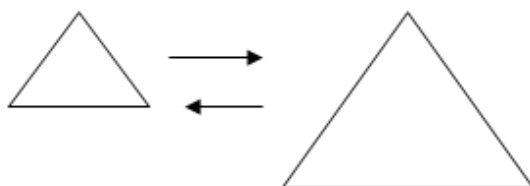
2. Une réflexion

- La figure se réfléchit par rapport à un axe de réflexion



3. Une homothétie

- Modifie la taille d'un objet
- Il peut s'agir d'un agrandissement ou d'une réduction



On peut représenter toutes les autres paraboles par la transformation de la fonction élémentaire du second degré définie par $y = x^2$.

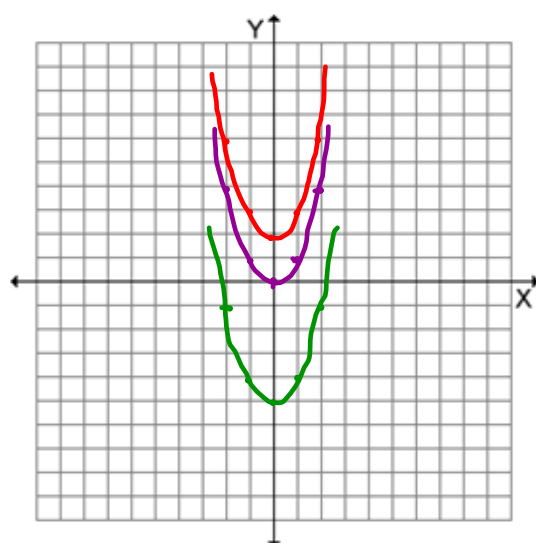
Exercice 1 - La représentation graphique de $y = x^2 + k$

Remplis les tables de valeurs pour chaque fonction du second degré et représente chaque parabole au même graphique.

x	$y = x^2$
-2	4
-1	1
0	0
1	1
2	4

x	$y = x^2 + 2$
-2	6
-1	3
0	2
1	3
2	6

x	$y = x^2 - 5$
-2	-1
-1	-4
0	-5
1	-4
2	-1



Complète les propriétés pour chaque parabole.

Équation	Sommet	L'axe de symétrie	L'orientation de l'ouverture	Max/Min? et la valeur	L'ordonnée à l'origine
$y = x^2$	(0, 0)	$x = 0$	haut	min $y = 0$	0
$y = x^2 + 2$	(0, 2)	$x = 0$	haut	min $y = 2$	2
$y = x^2 - 5$	(0, -5)	$x = 0$	haut	min $y = -5$	-5

a) Comment les paraboles se ressemblent? Comment sont-elles différentes?

mêmes axes de symétrie, toutes vers le haut, toutes min
sommets différents, OAO différentes

b) Quelle translation fait correspondre la parabole de $y = x^2$ à celle de $y = x^2 + k$?

une translation verticale (TV) vers le haut

c) Quelle translation fait correspondre la parabole de $y = x^2$ à celle de $y = x^2 - k$?

une translation verticale (TV) vers le bas

Sans représenter graphiquement les équations ci-après, remplis le tableau.

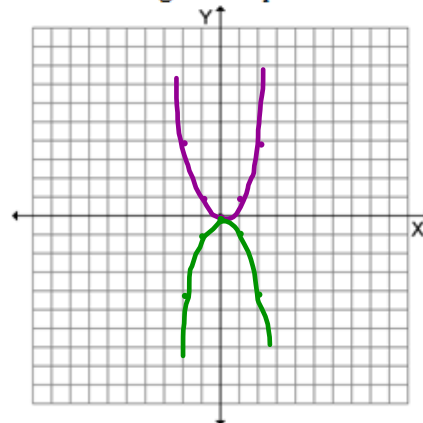
Équation	Sommet	L'axe de symétrie	L'orientation de l'ouverture	Max/Min? et la valeur	L'ordonnée à l'origine
$y = x^2 + 1$	$(0, 1)$	$x = 0$	vers le haut	min $y = 1$	1
$y = x^2 - 3$	$(0, -3)$	$x = 0$	vers le haut	min $y = -3$	-3
$y = x^2 - 7$	$(0, -7)$	$x = 0$	vers le haut	min $y = -7$	-7
$y = x^2 + 8$	$(0, 8)$	$x = 0$	vers le haut	min $y = 8$	8

Exercice 2 – La représentation graphique de $y = ax^2$, $a = -1$

Remplis les tables de valeurs pour chaque fonction du second degré et représente chaque parabole au même graphique.

x	$y = x^2$
-2	4
-1	1
0	0
1	1
2	4

x	$y = -x^2$
-2	-4
-1	-1
0	0
1	-1
2	-4



Complète les propriétés pour chaque parabole.

Équation	Sommet	L'axe de symétrie	L'orientation de l'ouverture	Max/Min? et la valeur
$y = x^2$	$(0, 0)$	$x = 0$	vers le haut	min $y = 0$
$y = -x^2$	$(0, 0)$	$x = 0$	vers le bas	max $y = 0$

Exercice 3 - La représentation graphique de $y = ax^2$, $a \neq 1$

Remplis les tables de valeurs pour chaque fonction du second degré et représente chaque parabole au même graphique.

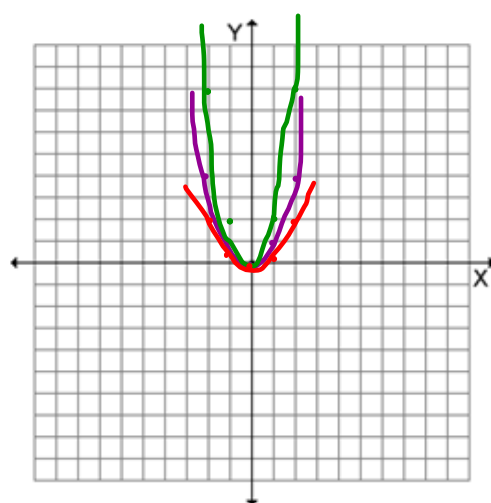
Si le graphique est moins large que $y = x^2$, écris agrandissement vertical.

Si le graphique est plus large que $y = x^2$, écris réduction verticale.

x	$y = x^2$
-2	4
-1	1
0	0
1	1
2	4

x	$y = 2x^2$
-2	8
-1	2
0	0
1	2
2	8

x	$y = \frac{1}{2}x^2$
-2	2
-1	1/2
0	0
1	1/2
2	2



Complète les propriétés pour chaque parabole.

Équation	Sommet	L'axe de symétrie	L'orientation de l'ouverture	Max/Min? et la valeur	Effet sur la largeur
$y = x^2$	(0, 0)	$x = 0$	vers le haut	min $y = 0$	rien
$y = 2x^2$	(0, 0)	$x = 0$	vers le haut	min $y = 0$	agrandissement vertical
$y = \frac{1}{2}x^2$	(0, 0)	$x = 0$	vers le haut	min $y = 0$	réduction vertical

a) Quel est le résultat quand on multiplie le membre de droite de $y = x^2$ par:

un nombre entier et positif (ex. $y = 2x^2$)?

la parabole devient plus mince (agrandissement vertical) **AV**

un nombre entier et négatif (ex. $y = -2x^2$)?

la parabole devient plus mince (agrandissement vertical) **AV**

la parabole est réfléchie et ouvre vers le bas

une fraction (plus petite que 1) et positif (ex. $y = \frac{1}{2}x^2$)?

la parabole devient plus grosse (réduction verticale) **RV**

une fraction (plus petite que 1) et négatif (ex. $y = -\frac{1}{2}x^2$)?

la parabole devient plus grosse (réduction verticale) **RV**

la parabole est réfléchie et ouvre vers le bas

b) Pour la fonction du second degré, $y = ax^2$, $a \in \mathbb{R}$, l'orientation de l'ouverture est vers le haut si "a" est positif et l'orientation de l'ouverture est vers le bas si "a" est négatif

Exercice 4

Sans représenter graphiquement les équations ci-après, remplis le tableau.

Équation	Sommet	L'axe de symétrie	L'orientation de l'ouverture	Max/Min? et la valeur	Effet sur la largeur	L'ordonnée à l'origine
$y = x^2 + 3$	(0, 3)	$x = 0$	vers le haut	min 3	rien	3
$y = -x^2 + 3$	(0, 3)	$x = 0$	vers le bas	max 3	rien	3
$y = 3x^2 - 4$	(0, -4)	$x = 0$	vers le haut	min -4	AV	-4
$y = -3x^2 + 5$	(0, 5)	$x = 0$	vers le bas	max 5	AV	5
$y = \frac{1}{3}x^2 + 1$	(0, 1)	$x = 0$	vers le haut	min 1	RV	1
$y = -\frac{1}{3}x^2 - 2$	(0, -2)	$x = 0$	vers le bas	max -2	RV	-2

4.2 # 1-2